



## Cara uji kadar holoselulosa kayu

## CARA UJI KADAR HOLOSELULOSA DALAM KAYU

### 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, cara pengambilan contoh dan cara uji kadar holoselulosa dalam kayu.

### 2. DEFINISI

- 2.1. Holoselulosa adalah bagian serat yang bebas sari dan lignin, terdiri dari selulosa dan hemiselulosa. Tergantung pada jenis kayunya, berwarna putih sampai kekuning-kuningan.
- 2.2. Selulosa adalah polisakarida linier, terdiri dari satuan anhidroglukosa dengan ikatan 1 — 4 $\beta$  glukosidik yang pada hidrolisa dalam suasana asam menghasilkan D-glukosa.
- 2.3. Hemiselulosa adalah polisakarida yang bukan selulosa, yang pada hidrolisa menghasilkan D-manosa, D-galaktosa, D-glukosa, D-xylosa, L-arabinosa dan asam-asam uronat.

### 3. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Cara pengambilan contoh dilakukan sesuai SII. 1289 — 85, *Cara Pengambilan dan Penyediaan Contoh Kayu Pulp Berbentuk Gelondongan untuk Pengujian*.

### 4. CARA UJI

#### 4.1. Prinsip

Holoselulosa diisolasi dari kayu melalui 2 tahap:

- (1). Penghilangan sari dengan ekstraksi menggunakan alkohol-benzena.
- (2). Penghilangan lignin dengan klorinasi kemudian diekstraksi dengan monoetanolamin.

Residu yang diperoleh adalah holoselulosa.

#### 4.2. Bahan

- Gas klor ( $\text{Cl}_2$ )  
Dapat diperoleh dari tabung gas klor atau hasil reaksi kaporit [ $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ ] dengan asam klorida teknis ( $\text{HCl}$ ).
- Alkohol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) 95%
- Larutan monoetanolamin ( $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{NH}_2$ ) 3%  
Buat larutan 3% monoetanolamin dalam alkohol 95%.
- Es.

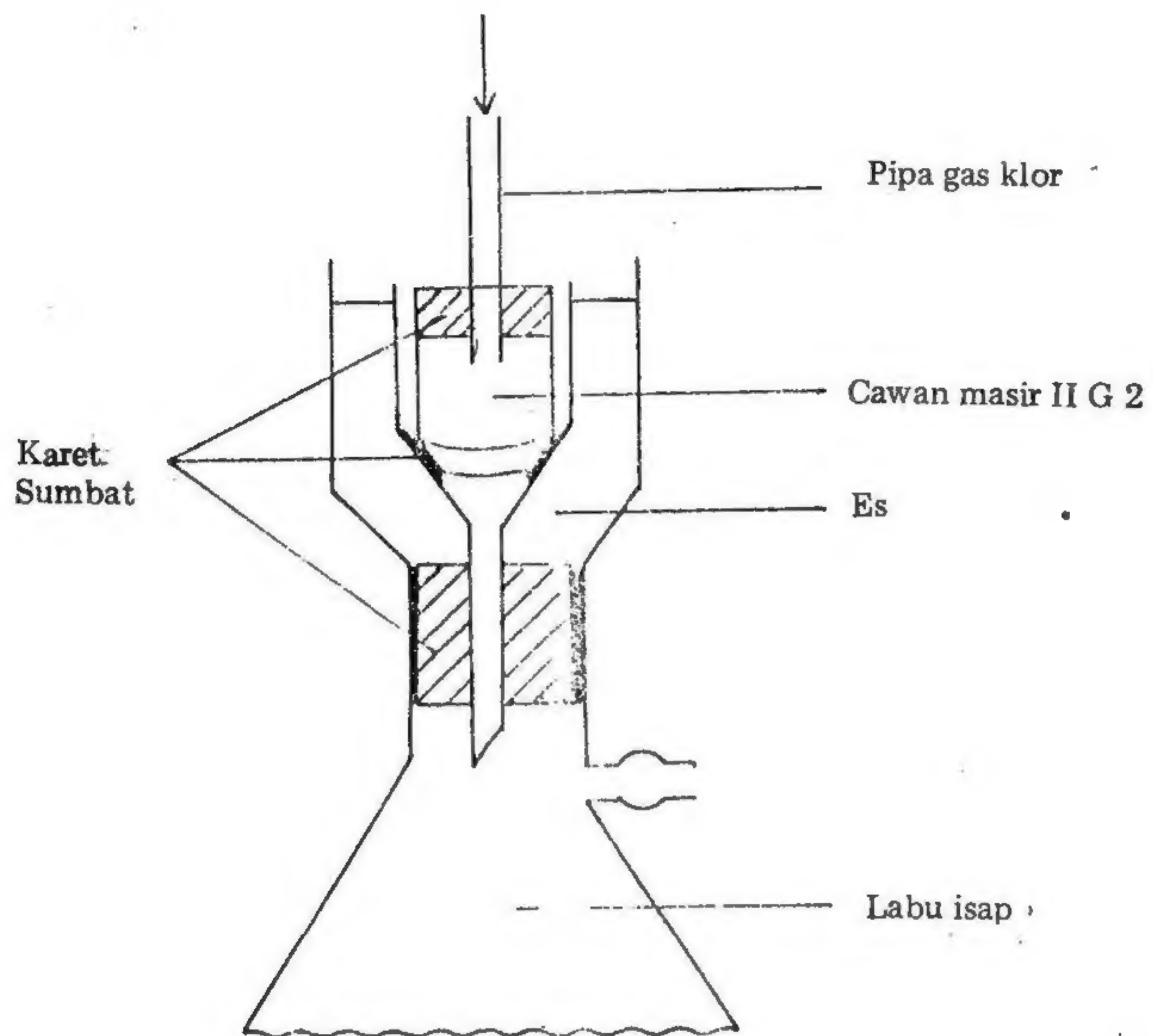
#### 4.3. Peralatan

- Cawan masir 11 G 2
- Alat klorinasi (seperti pada Gambar)

##### Keterangan:

- Lemari pengering
- Neraca analitis dengan ketelitian 0,1 mg
- Gelas piala 100 ml, 250 ml dan 500 ml
- Labu isap 1000 ml
- Desikator
- Pompa vakum
- Batang pengaduk
- Alat pencatat waktu





Gambar  
Alat Klorinasi

#### 4.4. Persiapan Contoh Uji

4.4.1. Dilakukan menurut SII 1289 — 85.

4.4.2. Tentukan kadar air contoh uji menurut SII 0532 — 81, *Cara Uji Kadar Air Kayu, Kertas dan Karton*.

#### 4.5. Prosedur

4.5.1. Timbang 2g contoh uji, lakukan ekstraksi menurut SII 1293 — 85, *Cara Uji Kadar Sari (Ekstrak Alkohol — Benzena)*.

4.5.2. Cuci contoh uji dengan air panas sampai bebas dari larutan alkohol — benzena.

- 4.5.3. Basahi contoh uji dengan air dingin (10° C). Pasang cawan masir yang berisi contoh uji dalam alat klorinasi. Lakukan klorinasi selama 3 menit.
- 4.5.4. Angkat cawan masir, aduk isinya dengan hati-hati, ulangi klorinasi selama 2 menit.
- 4.5.5. Angkat cawan masir, cuci dengan alkohol 95% untuk melarutkan kelebihan gas klor dan asam klorida. Biarkan selama 1 menit lalu keluarkan larutannya dengan pompa vakum dan basahi dengan air dingin.
- 4.5.6. Tambahkan larutan panas monoetanolamin 3% ( $\pm$  75° C) aduk, isi hati-hati dan biarkan selama 2 menit lalu keluarkan larutannya dengan pompa vakum. Ulangi pengerjaan tersebut sekali lagi.
- 4.5.7. Cuci residu 2 kali dengan alkohol 95% lalu 2 kali dengan air dingin. Setiap kali pencucian keluarkan larutan dengan pompa vakum.
- 4.5.8. Ulangi klorinasi (tiap kali 2 — 3 menit) dan ekstraksi seperti pada butir 4.5.5., 4.5.6. dan 4.5.7. sampai residu berwarna putih atau pucat dan tidak terjadi perubahan warna pada penambahan larutan panas monoetanolamin.
- 4.5.9. Cuci residu 2 kali dengan alkohol 95% untuk menghilangkan larutan alkohol-monoetanolamin.
- 4.5.10. Cuci residu 2 kali dengan air dingin dan sekali lagi dengan alkohol 95% sampai residu memberi reaksi netral terhadap lakmus, kemudian tambahkan eter untuk mempercepat pengeringan.
- 4.5.11. Keringkan cawan masir yang berisi residu dalam lemari pengering 105  $\pm$  3° C selama 2,5 jam.
- 4.5.12. Dinginkan dalam desikator dan timbang.  
Ulangi pemanasan dan penimbangan tersebut sampai berat tetap. Hitung berat residu (B).

#### 4.6. Perhitungan

Kadar holoselulosa dihitung sebagai berikut:

$$X = \frac{W_1}{W} \times 100$$

dimana:

X = kadar holoselulosa dinyatakan dalam persen

W = berat contoh uji kering tanur dinyatakan dalam gram

W<sub>1</sub> = berat residu dinyatakan dalam gram

Catatan:

Apabila kadar abu contoh uji lebih dari 5% maka W adalah berat contoh uji bebas abu.

#### 4.7. Laporan Hasil Uji

Laporkan kadar holoselulosa dalam persen sebagai hasil rata-rata dari minimal 2 kali pengujian, dengan ketelitian satu desimal.





**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)